
(43)Date of publication of application : 24.06.1997

G11B 27/00
G11B 23/30

(71)Applicant : SONY CORP

(72)Inventor : EBISAWA KAN

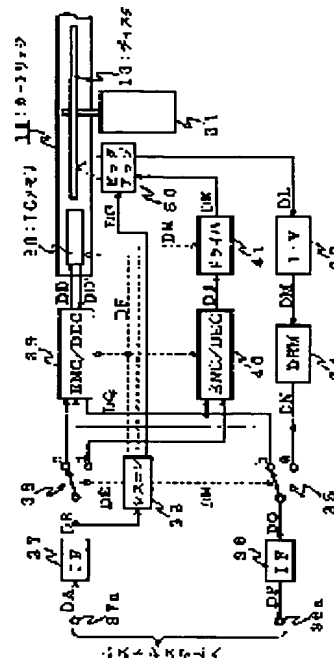
(54) DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable rewriting of a system having no access function against an IC memory by recording file control data of the IC memory on an optical disk in ejecting the optical disk.

SOLUTION: At the time of ejecting the optical disk, data DD' to be modulated as to the file control data are read out by a system controller 32 from the IC memory 20 passing through a route opposite to one in loading the optical disk and modulated by an IC modulator 39.

Demodulated data DQ are modulated again for the use of optical disk by an optical disk modulator 40 and transmitted to a pickup 50 passing through a laser driver 41. Since the pickup 50 is being moved to the file control area, the laser is modulated by a laser modulating signal DK, and the file control data are written on the optical disk 13 for keeping them. Thus, the system having no access function against the IC memory is also rewritable by utilizing the optical disk, then the compatible system is constructed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-167473

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00 23/30			G 1 1 B 27/00 23/30 27/00	D Z A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-326011

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 海老澤 観

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

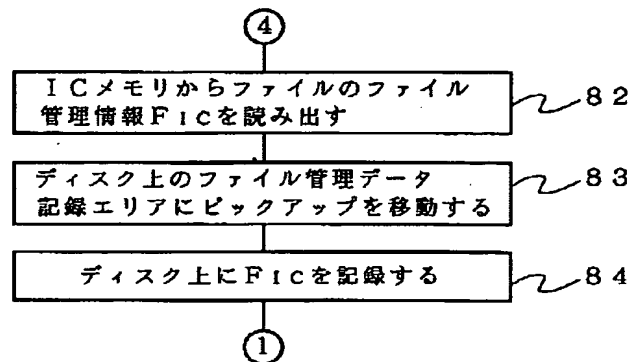
(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクカートリッジに内蔵されたメモリへのアクセス機能のないシステムにでも適用ができる光ディスク記録再生装置を提供する。

【解決手段】 ディスクカートリッジ内に半導体メモリが内蔵され、この半導体メモリに書き込まれたファイル管理データを参照しながらデータの読み出し、書き込みを行うようにしたディスク記録再生装置において、半導体メモリに書き込まれたファイル管理データがディスクに再書き込みされる。ディスクへの再書き込みタイミングは、ディスクイジェクト時若しくはディスクへのアクセスがなされていない期間を利用して行われる。こうすると、最新のファイル管理データは常にディスク上に記録されることになるので、メモリへのアクセス機能のないシステムでもこのディスクカートリッジを利用できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクカートリッジ内に半導体メモリが内蔵され、この半導体メモリに書き込まれたファイル管理データを参照しながらデータの読み出し、書き込みを行うようにしたディスク記録再生装置において、上記半導体メモリに書き込まれたファイル管理データが上記ディスクに再書き込みされるようになされたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項2】 上記ディスクへの再書き込みタイミングは、ディスクイジェクト時であることを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置。

【請求項3】 上記ディスクへの再書き込みは、ディスクへのアクセスがなされていない期間を利用して行われるようになされたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置。

【請求項4】 上記ディスクが装着されたとき上記ディスク上に書き込まれたファイル管理データが読み出されて上記半導体メモリに書き込まれ、書き込まれたこのファイル管理データに基づいて上記ディスクに対するデータの読み出し、書き込みが行われるようにしたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置。

【請求項5】 ディスクに上記ファイル管理データを書き込むときのエラー訂正能力の方が、上記半導体メモリに上記ファイル管理データを書き込むときのエラー訂正能力よりも大きくなるように選定されたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置。

【請求項6】 上記エラー訂正ビットの冗長度は上記ディスクに対するファイル管理データの方が長くなるようになされたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は内部に半導体メモリ（ICメモリ）を備えたディスクカートリッジ対応のディスク記録再生装置に関する。詳しくは、ディスクイジェクト時若しくはディスクへのアクセスがなされていない時に半導体メモリに記憶されたディスクの管理情報を必ずディスクの所定領域にストアするようにシステムを構成することによって、半導体メモリへのリード・ライト非対応システムでもこのディスクカートリッジを使用できるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、記憶容量の大きい光ディスクでは、図11に示すように記録されているファイルを管理するためのファイル管理部（エリア）13bを光ディスク13の内周側の一定の領域に設け、データファイルであるファイル管理情報を書き換えるとき、まずはファイル管理部13bのデータ（ファイル管理情報）を参照しに行き、その後にファイル管理部13bのデータ及びデータ領域13aに記録されたファイルデータの双方の書き換えを行うようにしている。そのためこのファイル管理部13bに対するアクセス頻度は非常に高い。

【0003】 上述のファイル管理部13bへのアクセスはその都度光学ヘッド（光学ピックアップ）の移動を伴うので、この部分のアクセス時間が光ディスク全体の転送レートを下げる結果となっている。また、ファイル管理部13bに対するデータの書き換えが頻繁に行われるので、その部分の媒体上の領域が他の部分に比べて劣化し易い。特に、相変化タイプの光ディスクでは信頼性を持って書き換えできる回数が限られており、書き換え回数の多いファイル管理部が設けられることによる光ディスク全体の信頼性の低下が問題となる。

【0004】 この対策として、ディスクカートリッジ自体に半導体メモリを内蔵させ、このメモリにファイル管理データを移してデータの読み出し・書き込み動作を行えば、ディスク13に対し直接読み出し・書き込み動作を行う場合よりも高転送レートを達成できると共に、ディスク13へのアクセス回数が減るので信頼性も向上する。

【0005】 半導体メモリを内蔵したディスクカートリッジは図12に示すように、正方形の平面形状を有するプラスチック製のカートリッジケース12内に記録媒体ディスクである光ディスク13が回転自在に收容されている。カートリッジケース12には長方形の開口窓14が形成され、そこからディスクドライブ（図示せず）のディスク駆動モータ及び光学ピックアップが内部の光ディスク13に係合できるようになっている。

【0006】 カートリッジケース12には開口窓14を開閉自在に覆うステンレス鋼薄板製のシャッター15が装着され、図12で実線で示すようにシャッター15が左方に移動したときに開口窓14が開放されると共に、図12および図14で想像線で示すようにシャッター15が右方に移動したときにシャッター15が開口窓14を閉じるようになっている。シャッター15は図示しないばね手段により常時開口窓14を閉じる方向に付勢されている。

【0007】 図13に示すようにカートリッジケース12の一隅部のメモリ設置部19に半導体メモリ装置（以下ICメモリという）20が設けられる。メモリ設置部19は、ディスクカートリッジ11のディスクドライブ（図示せず）に対する装着方向前面側（シャッター15が装着されている側）で、且つシャッター15の開閉移動方向でシャッター15が開く方向と反対側の隅部に配設される。

【0008】 メモリ設置部19の拡大図を表す図15に示すように、この例ではICメモリ20は、256kバイトの容量を持つ4個の電氣的書換可能不揮発性半導体メモリ（EEPROM）25とメモリ25への書き込み、読み出しを制御する1個のコントローラ26とこれらの半導体に接続された接続端子27を有し、これらは

プリント基板等の基板28上に予め装着、形成される。

【0009】接続端子27は基板28の先端縁から突出するように形成され、その接続端子27が端子挿入窓24に臨むように基板28は4本の取り付けねじ29によりメモリ設置部19に固定される。

【0010】ここで、図13に示すように接続端子27はカートリッジケース12の端子挿入窓24に臨んでいるので端子挿入窓24から図16のようにディスクドライブ装置30側の端子31を挿入することで外部との接続が図られる。接続端子27の先端縁はカートリッジケース12の前端面23よりも内側に位置しており、接続端子27がカートリッジケース12から突出して不用意に破損することがないようにになっている。

【0011】因みに、上述したディスクカートリッジ11各部の寸法の一例を示すと、光ディスク13の外径：300mm、ディスクカートリッジ11のカートリッジケース12の外形一辺の長さ：360mm、カートリッジケース12の外形厚み：18mm、メモリ設置部19の空所の大きさ：82mm×50mm×4.5mm、ICメモリ20の基板28の厚み：1mm、メモリ25の厚み：3mmである。

【0012】このICメモリ20は、ディスクカートリッジ11の本来の記録媒体ディスクである光ディスク13に対する補助的なメモリ装置として機能し、光ディスク13の使用と関連して種々の目的で使用される。

【0013】例えば、上述したようにICメモリ20はディスクカートリッジ11内に一緒に収容されている光ディスク13のファイル管理部として使用される。ファイル管理を光ディスク13から分離してICメモリ20で行うことでファイル管理部に対するデータの参照、書き換えを高速に行うことが可能となり、ファイルの高転送レートを達成することができるようになる。また、光ディスク13内にファイル管理部を設けたときのように特定の領域に対してだけ頻繁に書き換えを行うことがなくなるので、特に書き換え回数の信頼性に問題のある記録媒体でも信頼性を確保することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのようなICメモリを収容したディスクカートリッジを用いてデータの読み出しや書き換えを行う場合、ディスク管理情報をICメモリのみに書き込んでおけば、光ディスクにはファイル管理用の領域を設ける必要がないので、その分光ディスクの使用可能容量が増大するといったメリットがある。

【0015】しかし、このようにICメモリ側에만ディスク管理データを納めたのでは、メモリ付きディスクカートリッジ対応のシステムのみがこのディスクに対するデータの読み出し・書き込み（リード・ライト）を行えることになるので、このようなディスクカートリッジに対応していないシステムではディスクへの読み出し・

書き込みそのものができなくなってしまう。つまり互換性がとれなくなってしまう。

【0016】そこで、この発明はこのような従来の課題を解決するため、ディスクにファイル管理領域を設け、ディスクイジェクト時やディスクへのアクセスが行われていない時に、必ずICメモリ内のデータをこのファイル管理領域に再書き込むようにすることによって、メモリ付きディスクカートリッジには非対応のシステムであっても、そのディスクに対するデータの読み出し・書き込みを行えるようにしたものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため請求項1においては、ディスクカートリッジ内に半導体メモリが内蔵され、この半導体メモリに書き込まれたファイル管理データを参照しながらデータの読み出し、書き込みを行うようにしたディスク記録再生装置において、上記半導体メモリに書き込まれたファイル管理データが上記ディスクに再書き込みされるようになされたことを特徴とする。

【0018】請求項2においては、上記ディスクへの再書き込みタイミングは、ディスクイジェクト時であることを特徴とする。

【0019】請求項3において、上記ディスクへの再書き込みは、ディスクへのアクセスがなされていない期間を利用して行われるようになされたことを特徴とする。

【0020】請求項4において、上記ディスクが装着されたとき上記ディスク上に書き込まれたファイル管理データが読み出されて上記半導体メモリに書き込まれ、書き込まれたこのファイル管理データに基づいて上記ディスクに対するデータの読み出し、書き込みが行われるようにしたことを特徴とする。

【0021】請求項5において、ディスクに上記ファイル管理データを書き込むときのエラー訂正能力の方が、上記半導体メモリに上記ファイル管理データを書き込むときのエラー訂正能力よりも大きくなるように選定されたことを特徴とする。

【0022】請求項6において、上記エラー訂正ビットの冗長度は上記ディスクに対するファイル管理データの方が長くなるようになされたことを特徴とする。

【0023】ディスク使用中はICメモリに書き込まれたファイル管理データを参照しながらディスクに対するデータの読み出しや書き込みが行われる。そしてディスクへのアクセスが行われていない期間を利用してICメモリに書き込まれたファイル管理データがディスク上に再書き込みされる。この再書き込みはディスクイジェクト時に一括して行ってもよい。

【0024】このようにファイル管理データを必ずディスクに再書き込みすることによって、ICメモリをアクセスできないシステム（記録再生装置）にこのメモリ付きディスクカートリッジが装着されたときでもこのディ

スクカートリッジを使用することができるようになり、メモリ無しのディスクカートリッジとの間の互換性を担保できる。

【0025】

【発明の実施の形態】続いて、この発明に係るディスク記録再生装置の一実施態様を図面を参照して詳細に説明する。

【0026】この発明において、使用するディスクカートリッジは図12にも示したような構造のものであり、収納されたディスク11には図11に示すようにその内周側にディスク管理データ用の書き込み領域13bが設けられているものとする。

【0027】図1はこのディスク記録再生装置10の一系統図であって、スピンドルモータ31にチャッキングされた光ディスク11はシステムコントローラ32によって全ての動作モードが管理され、端子37aを介して入力するホストシステム（図示せず）からのデータアクセスに対して端子36aより対応するデータが出力されるようになされている。

【0028】システムコントローラ32からの制御系統については、全てこれを鎖線で示し、データ伝送系統と区別することにする。

【0029】このシステムでは、従来のようにICメモリを持たないディスクカートリッジ11'と、ICメモリを内蔵したディスクカートリッジ11のいずれでも装着できるので、光ディスク装着時に装着されたディスクカートリッジが11'であるか11であるかが判断される。その結果、ディスクカートリッジ11'をこのシステムで記録再生するときは従来と全く変わらないので説明は省略する。

【0030】ICメモリを内蔵したディスクカートリッジ11であると判断されたときには、このカートリッジが以前ICメモリをアクセスできないシステムでデータの読み出しや書き込みが行われたことが考えられる。このときには光ディスク11には最終的な光ディスク管理データが対応する領域13bに書き込まれているものであるから、このような場合初期動作としてディスク装着（ローディング）が終了した段階で、この光ディスク管理データが読み取られてICメモリ20の対応する領域に書き込まれる。

【0031】通常の動作モードではこのICメモリ20に書き込まれた光ディスク管理データを用いてデータの読み取りや書き換えなどが行われる。そのため、図1に示す系統図において、シスコ32からの制御に基づいて、まずピックアップ50を領域13bまで移動させ、ディスク11上のファイル管理データが読み出され、ピックアップ50からの光電変換再生信号DLは電流電圧変換器33で電圧データに変換され、その後光ディスク変調器34によってファイル管理データDNが復調される。復調されたファイル管理データDNはIC変復調器

39に入り、ICメモリ20に適した形態のデータ形式に変換（エンコード）されてICメモリ20に書き込まれる。

【0032】以後の光ディスク11に対する動作は、このICメモリ20に書き込まれたファイル管理データに基づいて行われる。そして、端子37aに供給されたホストシステムからの記録データDAはインタフェース37を介してシスコ32に送られる。シスコ32ではその記録データがファイルデータなのかファイル管理データなのかを判断する。

【0033】記録データがファイル管理データのときは切り替え器（スイッチ）38はc側となり、IC変復調器39を通してICメモリ20に記録される。また、この入力データがファイルデータのときは切り替え器38はd側となり、この場合には光ディスク変調器40でディスクに適したデータ形態に変調された後、レーザドライバ41を介してピックアップ50に送られる。

【0034】このときピックアップ50はシスコ32からの制御信号DGにより、ファイルデータ記録エリア13a内の所定位置に移動された状態にある。ピックアップ50内のレーザがレーザ変調信号CKによって変調されて、光ディスク13上にファイルデータが書き込まれる。

【0035】なお、ICメモリ20のデータエラーはほとんど発生しないのに対し、光ディスク13上では巨視的に見るとある一定の割合でエラーが発生する。そのためIC変復調器39での変調と、光ディスク変調器40での変調とは異なった変調方式が採用される。この例ではIC変復調器39では入力されたファイル管理データに対しパリティを付けるのみである。これに対し、光ディスク変調器40では、入力ファイルデータに対し約15%のエラーコードを付加し、更にRL（1，7）変調をかけている。

【0036】データ再生動作を次に説明する。ホストシステムからの要求でファイル管理データをアクセスする場合は、シスコ32ではICメモリ20からファイル管理データに関する被変調データDD'が読み出され、これがIC変復調器39で復調される。復調されたファイル管理データDQが切り替え器35に入る。切り替え器35はシスコ32からの制御信号DHでb側に切り替えられているので、ファイル管理データDQはインタフェース36を介してホストシステム側に出力されることになる。

【0037】ホストシステムからの要求でファイルデータをアクセスする場合は、シスコ32からの制御信号DRでレーザドライバ41がリードモードとなされてピックアップ50内のレーザは再生パワー状態に制御される。このパワー制御と同時に制御信号DGによってファイルデータ領域13aの特定位置にピックアップ50が移動されているから、これによって所定のファイルデー

タの読み出しが行われる。

【0038】ピックアップ50からの光電変換再生信号DLは電流・電圧変換器33で電圧レベルに変換され、光ディスク復調器34でファイルデータDNに復調される。切り替え器35は制御信号DHによってa側に切り替えられているから、ファイルデータDNはインタフェース36を介してホストシステム側に出力される。

【0039】光ディスクイジェクト時では、光ディスク装着時と逆のルートを通して、ICメモリ20上のファイル管理データが光ディスク13上に記録される。そのため、シスコン32ではICメモリ20からファイル管理データに関する被変調データDD'を読み出し、これがIC変復調器39で復調される。復調データDQは光ディスク変調器40によって光ディスク用に再変調され、レーザドライバ41を通りピックアップ50に送られる。ピックアップ50はファイル管理領域13bに移動しているので、レーザ変調信号DKによってレーザを変調すれば光ディスク13上にファイル管理データを書き込まれて、これが保存される。

【0040】これによって、最新のファイル管理データは常に光ディスク13上に書き込まれることになり、ICメモリ20に対するアクセス機能のないシステムでもこの光ディスクを利用してデータの管理や書き換えが可能になり、互換性のとれたシステムを構築できる。

【0041】書換回数などに制限のある相変化型の光ディスクなどでは、このファイル管理データの再書き込みシステムによりファイル管理データの書換回数が少なくなり有効である。光磁気光ディスクのように書換回数に充分余裕がある場合は、光ディスクのイジェクト時に一括してファイル管理データを書き換えるのではなく、光ディスクがアクセスされていない期間を利用して随時ファイル管理データを上述と同様に光ディスク上に記録することができる。この方法を用いると、データの更新時にはファイルデータとファイル管理データが同時に更新されるので、データ更新時間が短縮されると共に、光ディスクイジェクト時のイジェクト時間を短縮できる。

【0042】続いて、上述したデータ書き換え動作をフローチャートを参照しながら説明する。

【0043】図2から図5までは光ディスクに対する随時書き込み方式を実現するための一例を示すフローチャートである。この処理は上述した光磁気光ディスクなどのように、耐久性が充分な光ディスクを使用しているときに用いられる。説明の便宜上図1の参照符号は示さない。

【0044】この処理において装置の電源が入れると光ディスク上へのファイル管理データに対する書き込みフラグWが「0」にリセットされたのち（ステップ51、52）、光ディスク装着が判断され、光ディスク装着のないまま電源が切られると、この処理ルーチンが終了する（ステップ53、54）。

【0045】これに対して光ディスク13が装着されると、光ディスクとICメモリの双方の記録エリアがアクセスされて夫々からファイル管理データがリードされる。両データFD、FICが一致していないときは最新のファイル管理データがICメモリに残留しているものとしてデータFDがICメモリからリードされて光ディスク上にリライト（再書き込み）される（ステップ55、56、57）。その後、ファイルに対するリードのライト要求を待つ。

【0046】ファイル読み出し要求があったときには（ステップ58）、図3のフローチャートに示すようにまずICメモリをアクセスして読み出し要求のあった光ディスク上のアドレスAをICファイル管理データから参照する（ステップ61）。その後、対応する光ディスク上のアドレスAのエリアに光学ピックアップを移動してアドレスAに記録されたファイルデータを読み出す（ステップ62、63）。

【0047】また、ステップ59のように光ディスクに対してデータの書き込み要求があったときには、書き込みフラグWを「1」にセットしてから図4に示すフローチャートに示す処理に移行する。まずICメモリをアクセスして光ディスクの空きアドレスBを参照する（ステップ72）。空きアドレスBがあるときにはそのアドレスエリアに光学ピックアップが移動されてファイルデータの記録（書き込み）が行われる（ステップ73、74）。

【0048】データの書き込みが終了すると、書き込まれたデータに対するファイル名が参照され（ステップ75）、同一ファイル名がICメモリ上に存在しないときはこのファイル名がICメモリ上に書き込まれる（ステップ76）。同一ファイル名が存在するときには、既に存在するファイル名を消去したのち、新しい同一ファイル名の書き込みが同一アドレスに対して若しくは別のアドレスエリアに書き込まれる（ステップ77）。同一ファイル名を存続させるときは新しいファイル名の書き込みは行われなくともできる。データ書き込みが終了すると再びデータの読み出し・書き込みに対する待機モードとなる（ステップ58、59）。

【0049】ステップ58、59、78に示すように読み出し・書き込み要求がないときで、しかも書き込みフラグWが「1」になっているときは次のステップ81においてこのフラグWが「0」にリセットされたのち、図5のフローチャートに移行する。

【0050】図5ではまずICメモリから少なくとも新しく書き込まれたファイル管理データが読み出され（ステップ82）、光学ピックアップを光ディスクのファイル管理データエリアに移動して再書き込み処理が行われる（ステップ83、84）。

【0051】このようにファイル管理データの更新用の書き込みはデータの読み出し・書き込み要求がなされて

いない空きの時間を利用して随時行われることになる。この後、書き込みフラグWが「0」になっていることを確認して（ステップ78）、光ディスクイジェクト要求があれば光ディスクのイジェクト処理が行われる（ステップ85、86）。イジェクト要求がなく、電源オフの要求があったときは図2のルーチンを抜け、それ以外はステップ58に戻る（ステップ87）。

【0052】図6と図7はICメモリ上のファイル管理データをディスクイジェクト時に一括書き込みを行うようにしたときのフローチャートである。これは相変化光ディスクなどのように耐久性に問題のある光ディスクを使用している場合に好適である。

【0053】この場合の電源をオンにして初期動作を行い、ファイル管理データの更新などの処理やファイルの読み出し要求があったときの処理、さらにはファイルの書き込み要求があったときの処理は、何れも図2、図3および図4と対応するものであるからその説明は省略する。

【0054】図2の場合には同図のステップ78、81で示すように書き込みフラグWが「1」のときすぐにこのフラグWを「0」にリセットしている。これに対してこの例ではディスクのイジェクト要求によって始めてリセットされる。そのため、ステップ58、59のように読み出しや書き込みの要求がないときでしかもディスクイジェクトの要求がなされたときに（図6ステップ85）、フラグWの状態を判断し、これが「1」になっているときはリセット「0」にして図7のフローチャートに移行する（図6ステップ91）。

【0055】図7は図5と同様なステップであって、対応するステップには「'」を付して示すように、ICメモリ上のファイル管理データが読み出されたのちディスクに一括して再書き込みされる（ステップ82'～84'）。再書き込み後は図6のステップ86に戻り、ディスクのイジェクト処理が実行される。

【0056】このように、光ディスクの読み出し及び書き込み要求がない場合でも書き込みフラグWは参照しない。光ディスクのイジェクト要求があって始めて書き込みフラグWが参照される。このフラグによって光ディスク上のデータが書き換えられているかをチェックする。データが書き換えられている場合（W=1）には、ICメモリ上のファイル管理データが光ディスク上にコピーされる。そして両ファイル管理データが一致したとき（図7参照）、光ディスクがイジェクトされる。したがって最新のファイル管理データを確実にディスク上に記録できる。

【0057】図8と図9はICメモリを持たないディスクカートリッジを装置に装着したときの処理例である。従来の光ディスク記録再生装置がこれに相当する。

【0058】図2と同じステップの場合には同一符号を付してその説明を省略する。この例ではファイル読み出

し要求がくると（図8ステップ58）、図9のようにピックアップをファイル管理データを記録するエリアに移動させて、データの読み出しが行われる（ステップ101、102）。このファイル管理データからディスク上のアドレスAが参照され、そのアドレスAのある記録エリア13aにピックアップを移動させて、ここからデータの読み出しが行われる（ステップ103、104、105）。

【0059】ファイルの書き込み要求があると（ステップ59）、図10のようにピックアップをファイル管理データを記録するエリアに移動させて、データの読み出しが行われる（ステップ111、112）。このファイル管理データからディスク上の空きアドレスBが参照され、その空きアドレスBのある記録エリア13aにピックアップを移動させて、ここにデータが書き込まれる（ステップ113、114、115）。その後ピックアップをファイル管理エリア13bまで動かし、入力されたファイル名が既にディスク上に書き込まれているかどうかチェックされる（ステップ116、117）。

【0060】同一ファイル名が存在しないときはこの新たなファイル管理情報がディスク上に書き込まれる（ステップ118）。同一ファイル名が存在するときには、既に存在するファイル名を消去したのち、新しい同一ファイル名の書き込みが同一アドレスに対して若しくは別のアドレスエリアに書き込まれる（ステップ119）。データ書き込みが終了すると再びデータの読み出し・書き込みに対する待機モードとなる（図8ステップ58、59）。

【0061】この待機モードのときディスクのイジェクト要求がくると、イジェクト処理が実行される（ステップ85、86）。

【0062】ファイルの読み出し・書き込み要求に応じて、毎回、光ディスク上のファイル管理データを読み出し、データの書き込みが行われた場合には、その都度、光ディスク上のファイル管理データを更新する。したがって書き込みフラグは不要である。この装置でデータの書き込みが行われた場合には、ICメモリをアクセスできないのでICメモリ上のファイル管理データと、光ディスク上のファイル管理データは異なることになる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば光ディスクイジェクト時若しくはディスクがアクセスされていない期間に、ICメモリに記憶されているファイル管理情報を光ディスク上に再書き込みするようにしたものである。

【0064】これによれば通常の動作モードではファイル管理データはICメモリに書き込まれているので、このメモリに対してアクセスすればよいから光ディスクアクセス時の時間を短縮できる。

【0065】また、光ディスクイジェクト時若しくはデ

ディスクがアクセスされていない期間に、ICメモリ上のファイル管理情報を光ディスク上に再書き込みするようにしたので、メモリに対するアクセスが不可能なシステムを使用しても、メモリを内蔵した光ディスクカートリッジを使用できるから、互換性のある光ディスクカートリッジを提供できる。

【0066】光ディスクにアクセスされていない期間中を利用して随時ファイル管理データを光ディスク上に記録する随時書き込み方式による場合には、光ディスクイジェクト時のデータ書き換えが不要になるため、イジェクト時間の短縮を図ることができる。

【0067】さらに、エラー発生確率を考慮してメモリに書き込むファイル管理データに対するエラー訂正符号を短くできるからデータの冗長度が減って、メモリ容量を有効に活用できる特徴を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る光ディスク記録再生装置の一実施形態を示す要部の系統図である。

【図2】随時書き込み動作モード説明用のフローチャート（その1）である。

【図3】随時書き込み動作モード説明用のフローチャート（その2）である。

【図4】随時書き込み動作モード説明用のフローチャート（その3）である。

【図5】随時書き込み動作モード説明用のフローチャート（その4）である。

【図6】一括書き込み動作モード説明用のフローチャート（その1）である。

【図7】一括書き込み動作モード説明用のフローチャート（その2）である。

【図8】メモリなしのディスクカートリッジを使用したときの動作説明用のフローチャート（その1）である。

【図9】メモリなしのディスクカートリッジを使用したときの動作説明用のフローチャート（その2）である。

【図10】メモリなしのディスクカートリッジを使用したときの動作説明用のフローチャート（その3）である。

【図11】ディスク記録領域の説明図である。

【図12】この発明で利用できるメモリ内蔵の光ディスクカートリッジの平面図である。

【図13】上ケースを省略した図12の平面図である。

【図14】図12の斜視図である。

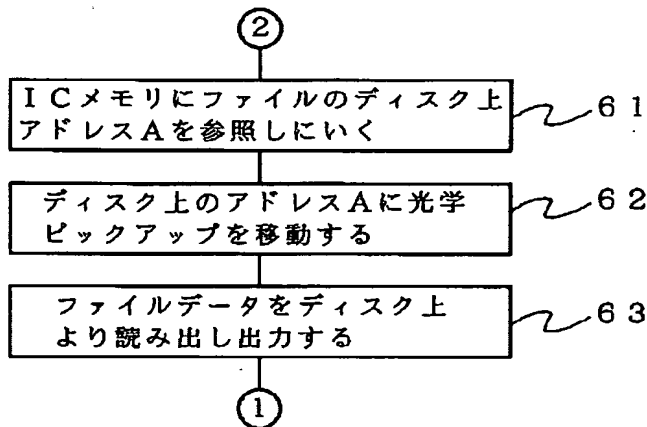
【図15】メモリ設置部の拡大図である。

【図16】端子接続部の断面図である。

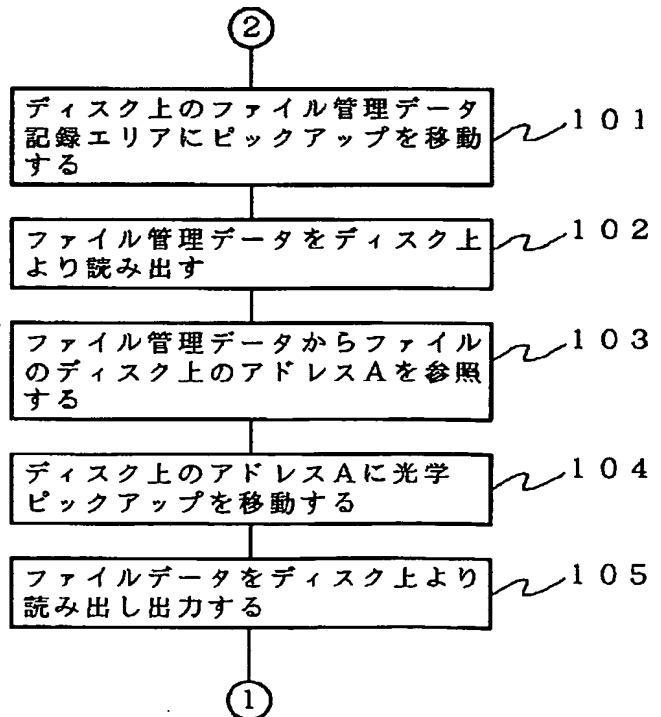
【符号の説明】

- 11 ディスクカートリッジ
- 13 光ディスク
- 20 ICメモリ
- 32 システムコントローラ
- 39, 40 変復調器
- 50 ピックアップ

【図3】

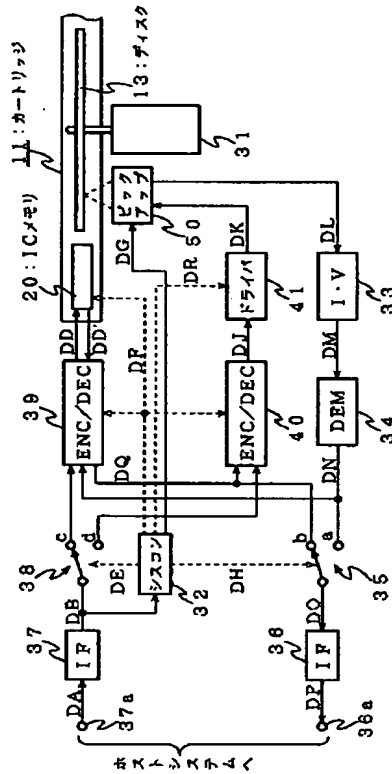


【図9】



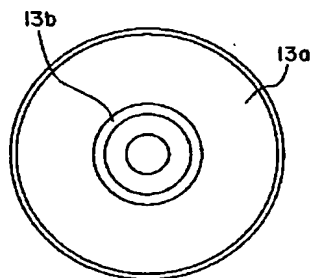
【図1】

ディスク記録再生装置

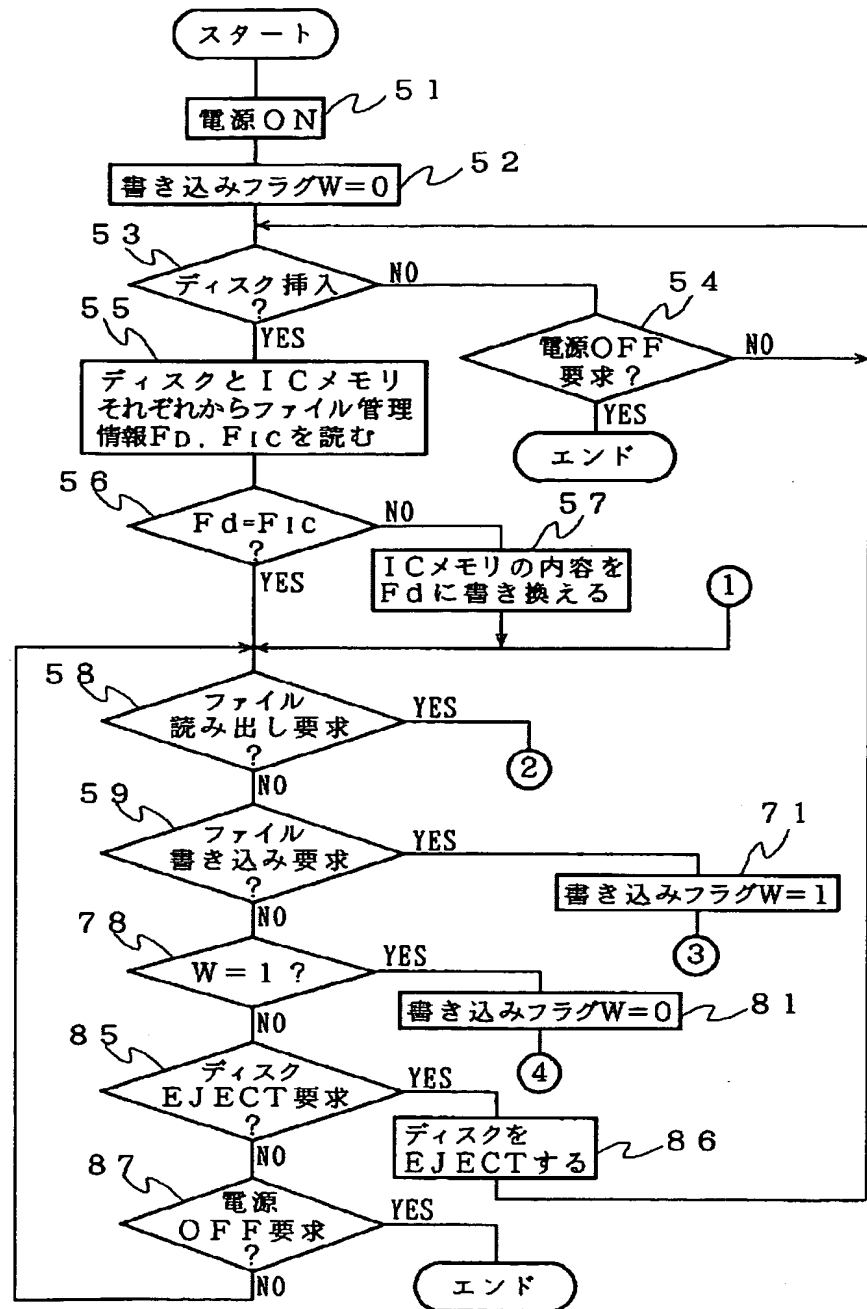


【図11】

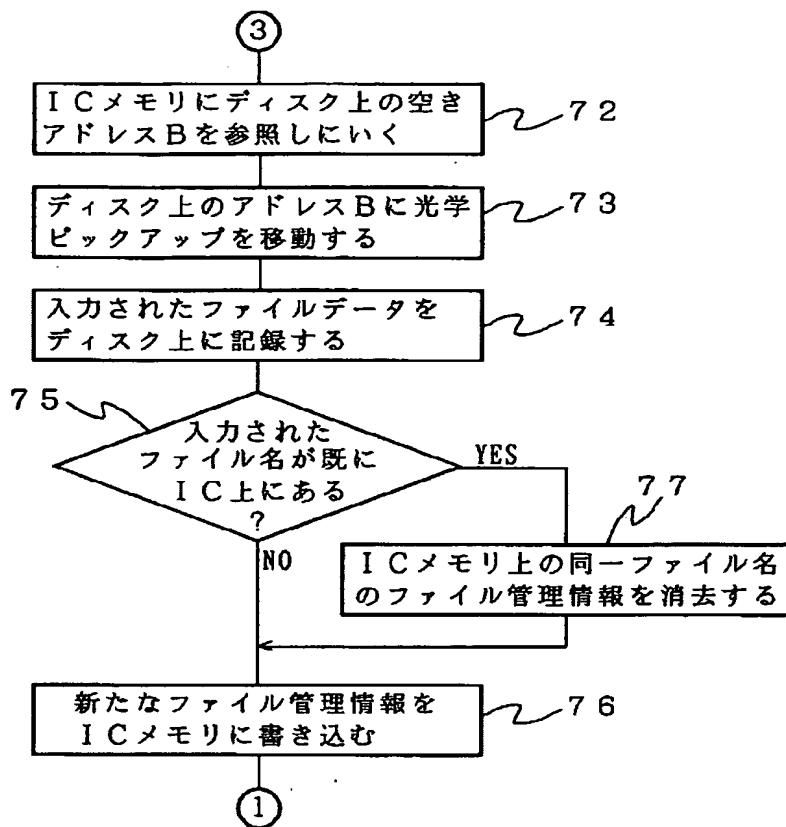
光ディスク13のエリア



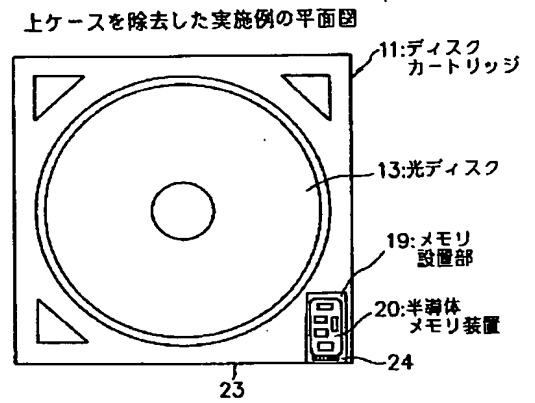
【図2】



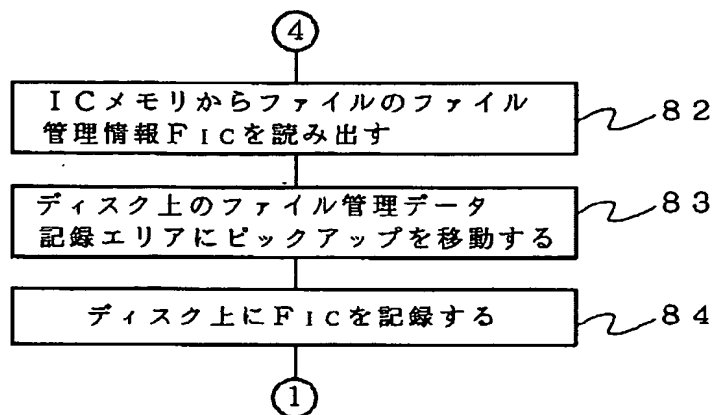
【図4】



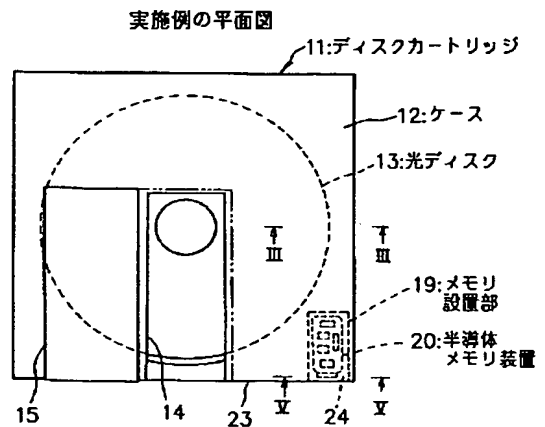
【図13】



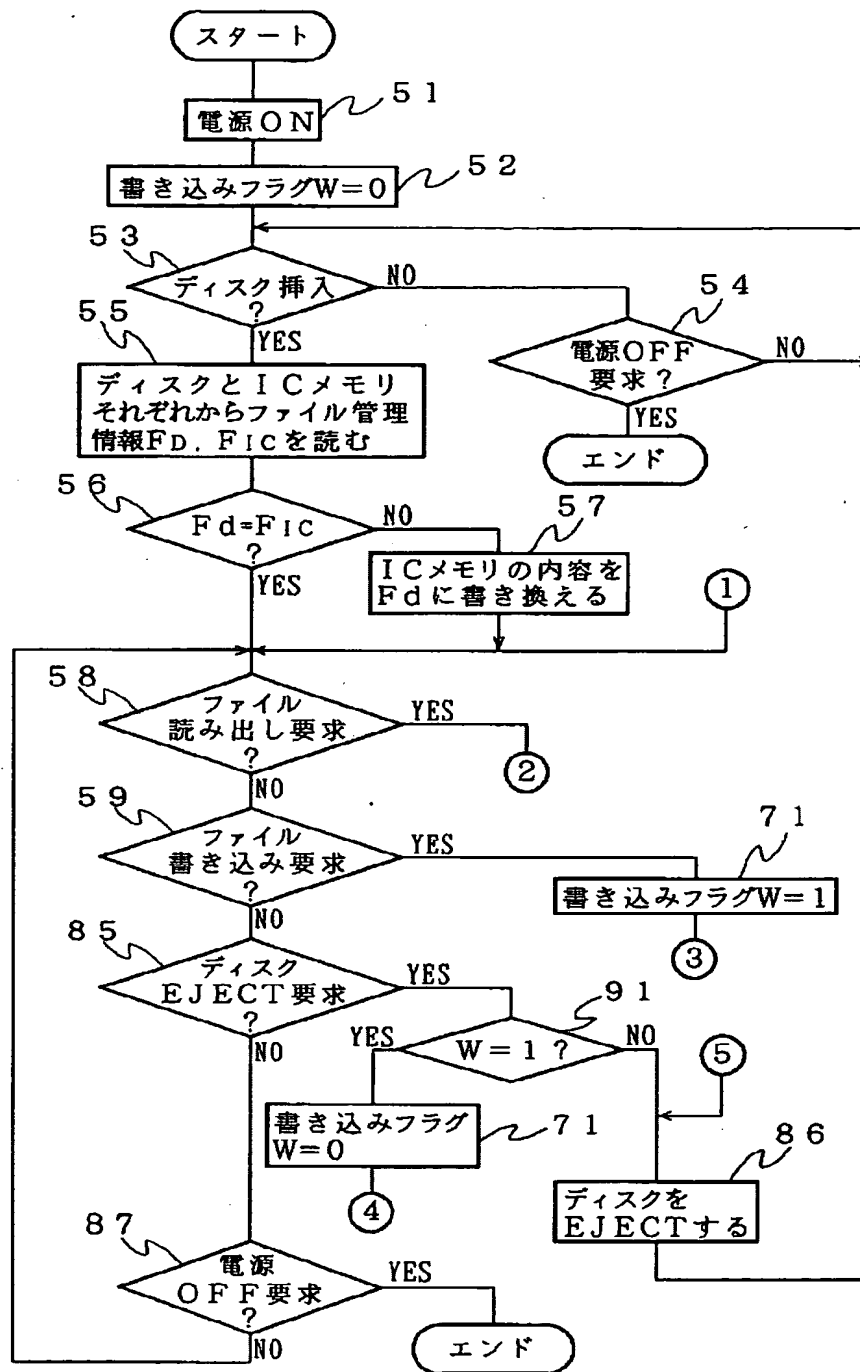
【図5】



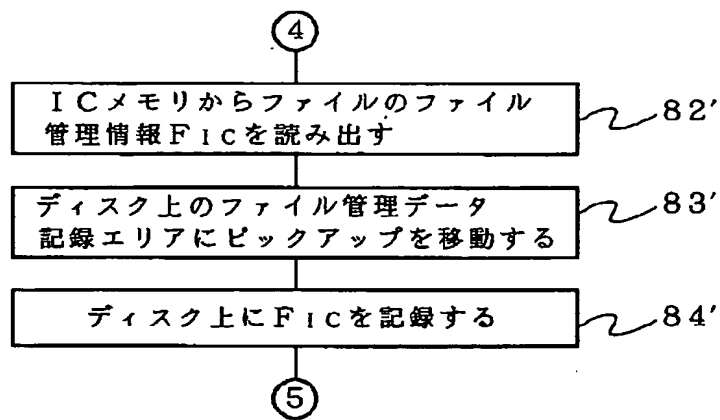
【図12】



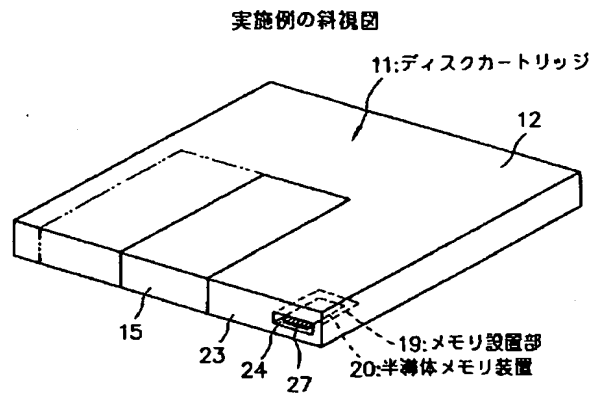
【図6】



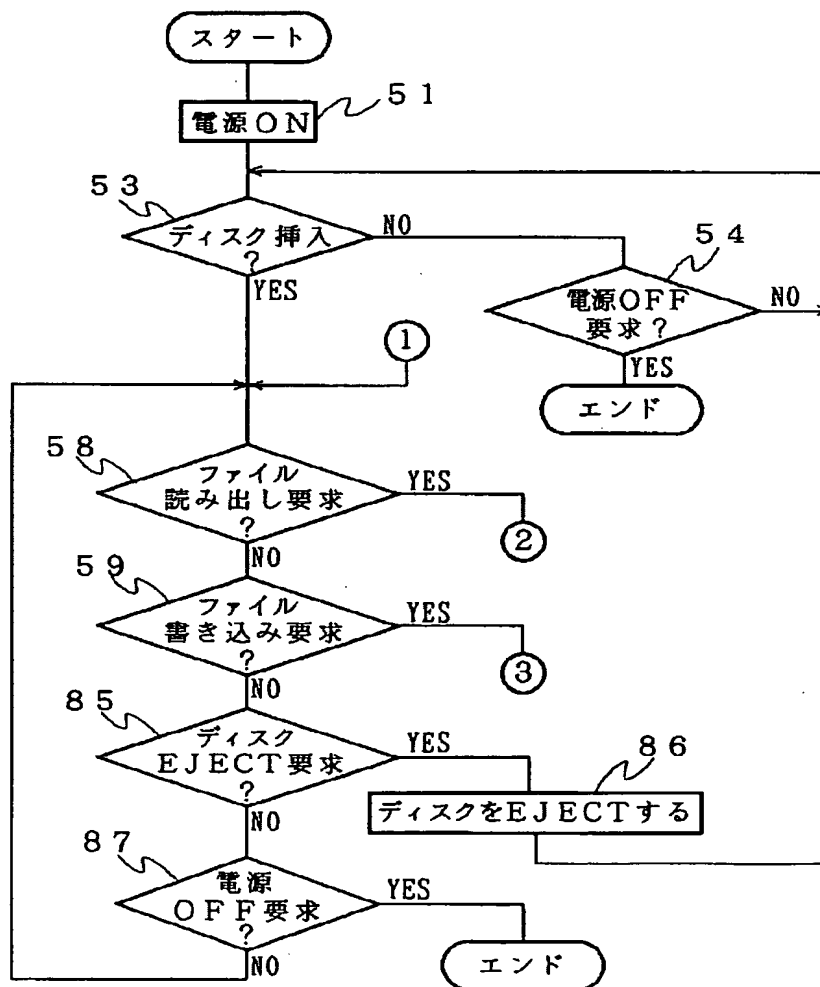
【図7】



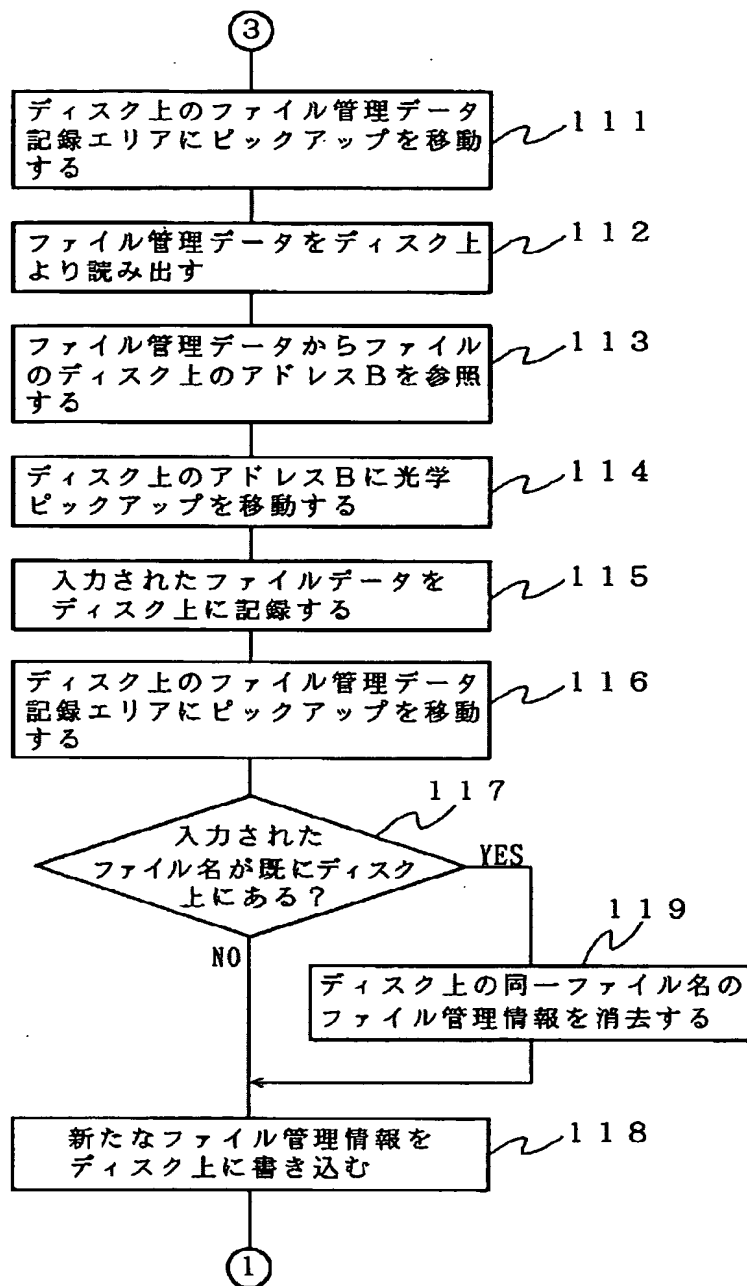
【図14】



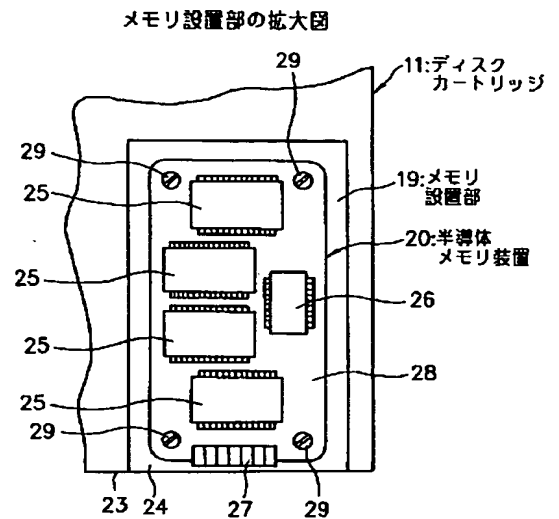
【図8】



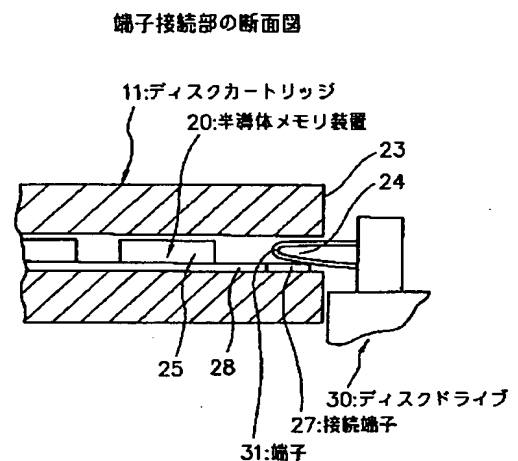
【図10】



【図15】



【図16】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.